

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN  
FUNGSIONAL KOMBINASI SARI SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN  
SARI BUNGA MAWAR (*Rosa* Sp.) YANG DITAMBAH  
KONSENTRASI CMC BERBEDA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana S-1  
Program Studi Teknologi Pangan**



**Oleh:**

**NIKEN SAPTA WULAN  
201610220311021**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN FUNGSIONAL KOMBINASI SARI SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN SARI BUNGA MAWAR (*Rosa* Sp.) YANG DITAMBAH KONSENTRASI CMC BERBEDA

Oleh:

Niken Sapta Wulan

NIM : 201610220311021

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama,

Tanggal, 01 Oktober 2020



**Prof. Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP.**  
NIP. 196606211991032002

Pembimbing Pendamping,

Tanggal, 01 Oktober 2020



**Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM.**  
NIP. 19640303 199203 1 015

Malang, Oktober 2020

Menyetujui :

Dekan,



**Dr. H. David Hermawan, MP., IPM.**  
NIP. 19640526 199003 1 003

Ketua Jurusan,



**Moch. Wachid, S.TP., M.Sc.**  
NIP. 105 0501 0408

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN  
FUNGSIONAL KOMBINASI SARI SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN  
SARI BUNGA MAWAR (*Rosa* Sp.) YANG DITAMBAH KONSENTRASI  
CMC BERBEDA**

Oleh :

**NIKEN SAPTA WULAN**

**NIM : 201610220311021**

Disusun berdasarkan Surat Keputusan  
Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang  
Nomor : E.2.e/123/123/FPP-UMM/IX/2019 dan rekomendasi Komisi Skripsi  
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal 9 September 2020 dan  
keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 21 September 2020

Dewan Penguji :



**Prof. Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP.**  
Ketua/Pembimbing Utama



**Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM.**  
Anggota/Pembimbing Pendamping



**Prof. Dr. Ir. Noor Harini, MS.**  
Anggota/Penguji I



**Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.**  
Anggota/Penguji II

Malang, 2020  
Mengesahkan :



**Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM.**  
NIP. 19640526 199003 1 003



**Moch. Wachid, S.TP., M.Sc.**  
NIP. 165 0501 0408



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Niken Sapta Wulan

NIM : 201610220311021

Jurusan/Fakultas : Teknologi Pangan Pertanian Peternakan

Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan bahwa Skripsi atau Karya Ilmiah dengan:

Judul : “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Fungsional Kombinasi Sari Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Sari Bunga Mawar (*Rosa* Sp.) yang Ditambah Konsentrasi CMC Berbeda”

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah dituliskan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Malang, Oktober 2020

Ketua Jurusan,



Moch. Wachid, S,TP., M.Sc.  
NIP. 10505010508

Yang menyatakan,



Niken Sapta Wulan  
NIM. 201610220311021

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan di Indramayu, pada tanggal 6 Juli 1997. Penulis adalah anak ketiga dari tiga bersaudara, pasangan Ayahanda Gatot Iryanto Dwi Ludiro dan Ibunda Titi Nugrahani. Penulis menyelesaikan Pendidikan Taman Kanak-kanak Islamic Center Indramayu pada tahun 2002, Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2009 di SDN Maruga I Tangerang Selatan, kemudian melanjutkan Pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Sindang Indramayu hingga 2012 dan menamatkan Pendidikan menengah atas di SMAN 1 Indramayu pada tahun 2015. Setelah itu, Penulis melanjutkan Pendidikan tinggi di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan (FPP), Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) pada tahun 2016. Selama menjalani studi di UMM, penulis pernah melakukan riset pada Program Kreativitas Mahasiswa (PKM-Penelitian) hingga tahap lolos pendanaan pada tahun 2017. Sebagai tugas akhir, penulis melakukan penelitian dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Fungsional Kombinasi Sari Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Sari Bunga Mawar (*Rosa* Sp.) yang Ditambah Konsentrasi CMC Berbeda” dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP dan Dr. Ir. Warkoyo, MP, IPM.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin segala puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas segala nikmat iman, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dari penelitian yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Fungsional Kombinasi Sari Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Sari Bunga Mawar (*Rosa* Sp.) yang Ditambah Konsentrasi CMC Berbeda”. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari peran berbagai pihak yang telah banyak membantu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Moch. Wachid, S.TP, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang
3. Ibunda Prof. Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dengan sabar sekaligus memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga terselesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Warkoyo, MP, IPM. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar sekaligus memberikan motivasi yang besar kepada penulis hingga terselesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Noor Harini, MS. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan pengarahan kepada penulis hingga skripsi ini selesai.

6. Ibu Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan pengarahan kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pangan yang telah banyak memberikan petunjuk ilmu selama kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga besar Laboratorium Teknologi Pangan yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
9. Bapak Gatot Iryanto Dwi Ludiro dan Ibu Titi Nugrahani selaku orang tua penulis yang selalu mendokan, dan selalu memberikan dukungan baik secara spiritual, moral maupun materi yang mendukung penyelesaian kuliah dan penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, dengan ikhlas membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari perbaikan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Malang, 21 September 2020

Penulis

Niken Sapta Wulan. 201610220311021. **Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Fungsional Kombinasi Sari Secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan Sari Bunga Mawar (*Rosa sp.*) yang Ditambah Konsentrasi CMC Berbeda.** Teknologi Pangan. Dosen Pembimbing 1: Prof. Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP. Dosen Pembimbing 2: Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM.

---

## ABSTRAK

Secang merupakan tanaman herbal yang berpotensi. Kandungan antosianin pada secang dapat dikombinasi dengan bunga mawar untuk meningkatkan aktivitas antioksidan produk minuman fungsional. Minuman fungsional terjadi pengendapan selama penyimpanan, penambahan CMC selain dapat mempertahankan kestabilan juga dapat memperbaiki karakteristik produk. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui interaksi secang dengan mawar dan penambahan CMC terhadap karakteristik minuman fungsional.

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari dua faktor, kombinasi secang dengan bunga mawar (70:30, 60:40, dan 50:50) dan penambahan CMC (0%, 0,15%, 0,30%) dengan 9 perlakuan. Parameter yang diamati: total padatan terlarut, pH, total antosianin, aktivitas antioksidan, intensitas warna (L,a,b), massa endapan, lama endapan, dan organoleptik (rasa, aroma, warna dan kesukaan).

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi sari secang dan sari bunga mawar serta penambahan CMC terjadi interaksi pada total padatan terlarut, total antosianin, aktivitas antioksidan, massa endapan dan uji organoleptik rasa dan aroma. Perlakuan terbaik minuman fungsional kombinasi sari secang dan mawar pada perlakuan C2SM3 (konsentrasi CMC 0,30% dan kombinasi 50:50) dengan nilai TPT 11,10°Brix, total antosianin 52,35 mg/L, aktivitas antioksidan 87,35%, dan massa endapan 0,52 g/menit yang dihasilkan dari penambahan konsentrasi CMC dan kombinasi sari secang dan mawar; serta organoleptik warna dan aroma yang dapat diterima panelis yaitu 4,2 (cenderung suka) dan 3,7 (cenderung suka)

Kata kunci: minuman fungsional, secang, bunga mawar, CMC.



Niken Sapta Wulan. 201610220311021. **The Characteristics of Physics-chemical and Organoleptic Drinks a Functional Combination of Extract Secang (*Caesalpinia sappan L.*) and Roses Extract (*Rosa sp.*) Added Different CMC Concentrate.** Food. Technology. Advisor 1: Prof. Dr. Ir. Elfi Anis Saati, MP. Advisor 2: Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM.

---

### ***ABSTRACT***

Secang belong to herbal plant that has potential. The anthocyanin content in secang can be combined with rose flowers to increase antioxidant activity in functional drink product. There is a sediment of functional drink during storage, the addition of CMC to maintaining stability and also could product characteristics. The purpose of this research is to determine the interaction of combination secang with rose flowers and the addition of CMC on characteristic of functional drink.

This study used a factorial randomized complete block design (RCBD) with two factors, combination secang with rose flower (70:30, 60:40, 50:50) and addition CMC (0%, 0,30%, 0,15%) with nine treatments. The following parameters were observed: total soluble solid, pH, total anthocyanins, antioxidant activity, sediment mass, sediment time, color intensity (L,a,b) and sensory evaluation such as flavor, aroma, color, and preference.

The result shows combination secang with rose flowers and adding CMC essence interaction of total soluble solid, total anthocyanins, antioxidant activity, sediment mass, and sensory taste with aroma. The best treatment functional drink combination secang with rose flowers adding CMC of C2SM3 (CMC 0,30% and combination secang with rose flowers 50:50) with the characteristics parameters total soluble solid 10,10°Brix, total anthocyanin 52,50 mg/L, antioxidant activity 87,35%, sediment mass 0,52 g/minute, and characteristics in sensory evaluation color 4,2 (tend to like) and aroma 3,7 (tend to like).

**Keywords:** *Functional drinks, secang, roses, CMC.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>2</b>
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Tujuan.....	4
1.3 Hipotesis.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pangan Fungsional.....	5
2.2 Minuman Sari.....	7
2.3 Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	9
2.4 Mawar ( <i>Rosa</i> Sp.).....	11
2.5 Kopigmentasi.....	13
2.6 Definisi dan Peran Antioksidan.....	14
2.7 Sukrosa.....	17
2.8 CMC.....	17
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.3 Rancangan Percobaan.....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.5 Tahap Penelitian.....	22

3.6 Prosedur Pengamatan.....	25
3.7 Analisa Data.....	30
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Analisa Bahan Baku Secang.....	31
4.2 Analisa Bahan Baku Bunga Mawar.....	32
4.3 Total Padatan Terlarut.....	34
4.4 Nilai pH.....	35
4.5 Total Antosianin.....	37
4.6 Aktivitas Antioksidan.....	40
4.7 Intensitas Warna Tingkat Kecerahan (L).....	42
4.8 Tingkat Kemerahan ( $a^+$ ) dan Tingkat Kekuningan ( $b^+$ ).....	43
4.9 Massa Endapan.....	47
4.10 Lama Endapan.....	48
4.11 Organoleptik Rasa.....	50
4.12 Organoleptik Warna.....	52
4.13 Organoleptik Aroma.....	54
4.14 Perlakuan Terbaik.....	57
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>59</b>
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Persyaratan Mutu Minuman Sari Buah (SNI 3719-2014).....	8
2.	Sifat Fisik dan Kimia Brazilin.....	10
3.	Matriks Kombinasi Perbandingan Sari Secang dan Sari Mawar dengan Penambahan Konsentrasi CMC.....	21
4.	Scoring Penilaian Uji Organoleptik.....	30
5.	Hasil Analisa Bahan Baku Secang.....	31
6.	Hasil Analisa Bahan Baku Bunga Mawar.....	33
7.	Rerata Total Padatan Terlarut Minuman Fungsional dengan Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	34
8.	Rerata Nilai pH Minuman Fungsional dengan Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	36
9.	Rerata Total Antosianin Minuman Fungsional dengan Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	38
10.	Rerata Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional dengan Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	40
11.	Rerata Tingkat Kecerahan (L) Minuman Fungsional dengan Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	42
12.	Rerata Tingkat Kemerahan ( $a^+$ ) dan Tingkat Kekuningan ( $b^+$ ) Minuman Fungsional akibat Penambahan CMC.....	44
13.	Rerata Massa Endapan Minuman Fungsional dengan Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	47
14.	Rerata Lama Endapan Minuman Fungsional akibat Penambahan CMC.....	48
15.	Rerata Organoleptik Rasa Minuman Fungsional akibat Penambahan CMC.....	51
16.	Rerata Organoleptik Warna Minuman Fungsional Kombinasi Sari Secang dan Mawar dan Penambahan CMC.....	52
17.	Rerata Organoleptik Aroma Minuman Fungsional akibat Penambahan CMC.....	55
18.	Nilai Efektivitas.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Secang.....	9
2.	Bunga Mawar.....	12
3.	Struktur Antosianin (Priska, 2018).....	16
4.	Struktur Kimia CMC (Kamal,2010).....	18
5.	Diagram Alir Pembuatan Sari Secang dengan Modifikasi (Rakhmayanti, 2019).....	24
6.	Diagram Alir Pembuatan Sari Mawar dengan Modifikasi (Saati,2011) .....	24
7.	Diagram Alir Pembuatan Minuman Fungsional Sari Secang dan Mawar dengan Modifikasi (Saati, 2011).....	25
8.	Histogram Rerata Tingkat Kemerahan (a <sup>+</sup> ) Minuman Sari Secang dan Mawar akibat Penambahan CMC.....	45
9.	Histogram Rerata Tingkat Kemerahan (b <sup>+</sup> ) Minuman Sari Secang dan Mawar akibat Penambahan CMC .....	46
10.	Histogram Rerata Lama Endapan Minuman Fungsional Sari Secang dan Mawar akibat Penambahan CMC .....	50
11.	Histogram Rerata Organoleptik Rasa Minuman Fungsional Secang dan Mawar akibat Penambahan CMC .....	51
12.	Histogram Rerata Organoleptik Aroma Minuman Fungsional Secang dan Mawar akibat Penambahan CMC .....	54
13.	Histogram Rerata Organoleptik Kesukaan Minuman Fungsional akibat Penambahan CMC.....	56
14.	Histogram Rerata Organoleptik Kesukaan Minuman Fungsional akibat Secang dan Mawar.....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Analisa Ragam Uji Total Padatan Terlarut.....	67
2.	Hasil Analisa Ragam Uji Nilai pH.....	67
3.	Hasil Analisa Ragam Uji Antosianin .....	67
4.	Hasil Analisa Ragam Uji Antioksidan.....	68
5.	Hasil Analisa Ragam Uji Intensitas Warna Tingkat Kecerahan (L).....	68
6.	Hasil Analisa Ragam Uji Intensitas Warna Tingkat Kemerahan (a <sup>+</sup> ).....	68
7.	Hasil Analisa Ragam Uji Intensitas Warna Tingkat Kekuningan (b <sup>+</sup> ).....	69
8.	Hasil Analisa Ragam Uji Massa Endapan.....	69
9.	Hasil Analisa Ragam Uji Lama Pengendapan.....	69
10.	Hasil Analisa Ragam Uji Organoleptik Rasa.....	70
11.	Hasil Analisa Ragam Uji Organoleptik Warna.....	70
12.	Hasil Analisa Ragam Uji Organoleptik Aroma.....	70
13.	Hasil Analisa Ragam Uji Organoleptik Kesukaan.....	70
14.	Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Uji de Garmo.....	71
15.	Form Uji Hedonik.....	72
16.	Dokumentasi.....	73

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, L.H., Y. Taufik, dan H. Gustianova. 2014. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensorik Jus Ekstrak Buah Salak (*Salacca edulis* Reinw) Varietas Bangkok. Teknologi Pangan Pasundan. Bandung.
- Aini, F.Y., D.R. Affandi, dan Basito. 2016. Kajian Penggunaan Pemanis Sorbitol Sebagai Pengganti Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Biskuit Berbasis Tepung Jagung (*Zea mays*) dan Tepung Kacang Merah. Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Sebelas Maret. Surabaya.
- Ariviani S. 2010. Total Antosianin Ekstrak Buah Salam dan Korelasinya dengan Kapasitas Anti Peroksidasi pada Sistem Linoleat. Jurnal Agrotek. Vol 4. No.2. Halaman : 121-127.
- Astawan, M. 2011. Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal. Alfabeta. Jakarta.
- BPOM. 2011. Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan. Jakarta. BPOM.
- BSN. SNI 2014. SNI 3719-2014. Syarat Mutu Minuman Sari Buah. Jakarta. BSN
- Bait, Y. 2012. Formulasi Permen Jelly dan Sari Jagung dan Rumput Laut. Laporan Penelitian Berorientasi Produk dan PNB. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Barba-Espin, G., S. Crocoll., T. Dzhanfezova., B. Joernsgaard., F. Okkels., H. Lutken., R. Muller. 2017. Foliar-Applied Ethephon Enhances Then Content of Antocyanin of Black Carrot Roots (*Daucus carota* ssp. *Sativus* var. *atrorubens* A.). BMC Plant Biology 17 (70): 1-11.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wootton., 2009. Ilmu Pangan. Terjemahan: Purnomo H. dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia. UI Press. Jakarta.
- Estiasih, T., dan K. Ahmadi. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara: Jakarta.
- Farida, R., dan F.C Nisa. 2015. Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode *Microwave Assisted Extraction* (Lama Ekstraksi dan Rasio Bahan Pelarut). Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (2) 362-373.
- Indriyati, L. Indrarti dan E, Rahimi. 2006. Pengaruh CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dan Gliserol terhadap Sifat Mekanik Lapisan Tipis Komposit Bakterial Selulosa. Jurnal Sains Metri Indonesia. Vol.8, No. 1:40-44.

- Inggrid, M., dan H. Santoso. 2014. Ekstraksi Antioksidan dan Senyawa Aktif dari Buah Kiwi (*Actinida deliciosa*). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Ingrath, W., W.A. Nugroho., R. Yulianingsih. 2015. Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah sebagai Pewarna Alami Makanan dengan menggunakan Microwave dan Penambahan Rasio Pelarut Aquadest Asam Sitrat. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis.
- Jati, B.N., R. Yulinawati, C. Nuraeni, E. Oktarina, S.A., Aviandharie dan D. Rahmi. 2019. Ekstraksi dan Identifikasi Fitosterol pada Mikroalga *Nannochloropsis acculata*. Jurnal Kimia dan Kemasan. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. 41(1) 34-36.
- Jumara, Winda, 2018. Pengaruh Kondisi pH dan Perbandingan Rempah Terhadap Karakteristik Minuman serbuk secang (*Caesalpinia sappan* L.). Teknologi Pangan, Universitas Pasundan. Bandung.
- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) Terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa. Jurnal Teknologi. 1(2): 123-129.
- Khasani, S.I. 2004. Proceeding of The Second ASEAN Workshop on Food Analytical Techniques. Jakarta: LIPI.
- Kumala, S., D. Devana., dan Tulus. 2013. Aktivitas Antibakteri Rebusan Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap *Salmonella thypii* secara in vivo. Jurnal Agritech. 33: 54-71.
- Li, J., 2009. Total Anthocyanin content in Blue Corn Cookies as Affected by Ingredients and Oven Types. Disertation. Department of Grain Science and Industry College of Agriculture. Kansas University. Manhattan, Kansas. Pp 111.
- Mandila, S.P., dan N. Hidayati. 2013. Identifikasi Asam Amino pada Cacing Sutra yang Diekstrak dengan Pelarut Asam Asetat dan Asam Laktat. Jurnal Kimia. Universitas Negeri Surabaya. 2(1) : 103-109.
- Meryandini, A., W. Wididari, B. Maranatha dan H. Satria. 2009. Isolasi Bakteri Selulolitik dan Karakterisasi Enzim. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meutia, Y.R., I. Susanti, dan N.C. Siregar. 2019. Uji Stabilitas Warna Hasil Kopigmentasi Asam Tanat dan Asam Sinapat pada Pigmen Brazilin Asal Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). Balai Besar Industri Agro. Bogor.
- Mohan, G., S.P. Anand., A. Doss., 2011. Efficacy of Aqueous and Methanol Extracts of *Caesalpinia sappan* L. and *Mimosa pudica* L. for their

- Potential Antimicrobial Activity. South As Journal Biology Science; 1(2) : 48-45.
- Muchtadi, D. 2013. Antioksidan dan Kiat Sehat di Usia Produktif. Alfabeta. Bandung.
- Mulyanto, S., Suyitno., R.A Rachmanto., L.L.G. Hidayat., A.H. Wibowo., S. Hadi. 2016. Synthesis and Characterization of Natural Red Dye from *Caesalpinia sappan* L. AIP Conf. Proc.
- Ningtyas, R., 2010. Antioxidant and Bacterial of Kecombrang Leaf Extract as Natural Preservative Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Master's thesis. Faculty of Science and Technology. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Nirmal, N.P., M.S. Rajput., G.S.V.P. Rangabhatla., M. Ahmad. 2015. Brazilin from *Caesalpinia sappan* L. Heartwood and its Pharmacological Activities. Asian Pasific Journal of Tropical Medicine. 8 (6):421-430.
- Nurhasanah, N., A.S. Karismawati., T.D. Widyaningsih. 2014. Pengaruh Minuman Fungsional Jelly Drink Kulit Buah Naga Merah dan Rosella Terhadap Stress Oksidatif. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (2) 407-416.
- Pitaloka, A.B., N. S. Hidayah., A.H., Saputra., dan M. Nasikin. 2015. Pembuatan CMC dari Selulosa Eceng Gondong dengan Media Reaksi Campuran Larutan isopropanol-isobutanol untuk mendapatkan Viskositas dan Kemurnian Tinggi. Jurnal Integrasi Proses. 5(2) : 108-114.
- Putri, A. R., dan F. C. Nisa. 2015. Ekstraksi Antosianin dari Bunga Mawar (*Rosa Damasce Mill*) Sortiran Metode Microwave Assisted Extraction. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 3, No. 2, 701-712.
- Prasetyo, B, B., Purwadi, and R. Djalal. 2014. CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) Addition of Guava (*Psidium guajava*) Cider Honey Drink Based on PH, Viscosity, Total Molds and Organoleptic Quality. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Priska, M., N. Penin., L. Carvallo., Y. D. Ngapa. 2018. Antosianin dan Pemanfaatannya. Cakra Kimia. Indonesian E-Journal of Applied Chesmistry. Vol 6. No. 2.
- Puspanningrum, R. 2003. Pengaruh Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*. L) Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Limpa Tikus dan Sel Kanker K-562 (*Chronic Myelogenous Leukimia*) secara In Vitro. Skripsi. Fakultas Teknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Rakhmayanti, R.D., dan T.H. Rini. 2019. Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang ( *Caesalpinia sappan* L.) Jurnal IKRA-ITH Teknologi. Vol 3. No. 3.
- Regina, T. P., Marwati, S., dan Wiyarsi, A., 2012. Karakteristik Ekstrak Zat Warna Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rina, O. 2013. Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Casalpinia sappan* L.). Prosiding Semirata. Fakultas MIPA. Lampung: Universitas Lampung.
- Rismawati, R. 2015. Pengaruh Perbandingan Air dengan Buah Salak dan Konsentrasi Penstabil terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Bongkon (*Salacca edulis*, Reinw). Bandung: Universitas Pasundan.
- Rizal, S., N, Fibra., dan A, Meilan. 2016. Pengaruh Konsentrasi CMC dan Lama Penyimpanan pada Suhu Dingin Terhadap Karakteristik Organoleptik Minuman Probiotik Sari Buah Nanas.
- Rosahdi, T.D., M. Kusmayanti., F.R. Wijayanti. 2013. Uji Aktivitas Daya Antioksidan Buah Rambutan Rapih dengan Metode DPPH. UIN Sunan Gunung Djati Bandung. ISSN 1979-8911. Vol. II No. 1.
- Saati, E.A. 2009. Identifikasi dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus costaricwnsis*) pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Saati, E.A., R.R.D. Theovilla., B.W. Simon., dan Aulanni'am. 2011. Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran sebagai Zat Pewarna Alami dan Bioaktif pada Beberapa Produk Industri. Jurnal Teknik Industri 12 (2): 133-140.
- Saati, E.A., 2012. Potensi Pigmen Antosianin Bunga Mawar (*Rosa* sp.) Lokal Batu Sebagai Zat Pewarna Alami dan Komponen Bioaktif Produk Pangan. Disertasi. Program Pasca Sarjana Magister Biologi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Saati, E.A. 2014. Ekspolari Pigmen Antosianin Bahan Hayati Lokal Pengganti Rhodhamin B dan Uji Efektivitasnya pada Beberapa Produk Industri atau Pangan. Jurnal Gamma 9 (2) : 1-12.
- Saati, E.A., I.A. Khoridah., M. Wachid., S. Winarsih. 2016. Kopigmentasi Tiga Ekstrak Antosianin dengan Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan



Aplikasinya pada Permen Jelly Sirsak. Seminar Nasional dan Gelar Produk. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

- Saati, E.A., L.K. Nisa., S. Wahyuni, S. Winarsih. 2018. Perbaikan Mutu Fungsional Sari Kedelai Varietas Lokal dengan Penggunaan Tiga Macam Sumber Pigmen. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Santoni, A., D. Darwis., dan S. Syahri. 2013. Isolasi Antosianin dari Buah Pucuk Merah (*syzygium campanulatum* korth) serta Pengujian Antioksidan dan Aplikasi Sebagai Pewarna Alami. Prosiding Seminar dan Rapat Tahunan Bidang MIPA BKS PTN Wilayah Barat 1-10. ISBN: 978-602-98559-2-0.
- Santoso, W.E.A., dan T. Estiasih. 2014. Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas var. Ayamurasaki*) dengan Kopigmen Na-asetat dan Protein Whey serta Stabilitas Terhadap Pemanasan. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 4 p. 121-127.
- Setyawan, F.E.B. 2017. Kajian Efek Pemberian Nutrisi Kedelai (*Glicine max*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol pada Menopause. Jurnal. Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Sidi, C., E. Widowati., A. Nuraiwi. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan pada Karakteristik Fisiokimia Fruit Leather Nanas (*Ananas Comosis* L.Merr) dan Wortel (*Daucus Carota*). Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Silalahi, R. C., I. Suhaidi dan L. N. Limbong. 2014. Pengaruh Perbandingan Sari Buah Sirsak dengan Markisa dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Sorbet Air Kelapa. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian Vol. 2. 26-34.
- Siskawardani, D., D., K. Nur dan B., H, Mohammad. 2013. Pengaruh Konsentrasi Na-CMC dan Lama Sentrifugasi Terhadap Sifat Fisik Kimia Minuman Asam Sari Tebu (*Saccharum Officinarum* L). Jurusan Keteknikan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Sulfiana, Harlia, 2014. Uji aktivitas antioksidan dan sitotoksisitas campuran ekstrak methanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanii* B.). JKK, 3(20):50-55.
- Susanty, A., dan E. Sampepana. 2017. Pengaruh Masa Simpan Buah Terhadap Kualitas Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Jurnal Riset Teknologi Industri. Halaman 76-32.

- Susiwi, W. 2009. Penilaian Organoleptik. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Suter, I, K., 2013. Pangan Fungsional dan Prospek Pengembangannya. Seminar. Politeknik Kesehatan Denpasar. Bali.
- Tranggono, S., Haryadi, Suparno, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, S. Naruki, dan M. Astuti. 2008. Bahan Tambahan Pangan (Food Additive). PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Ulma, Z., E. Rahayuningsih, E., and T.D., Wahyuningsih. 2018. Methylation of Brazilein on Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Wood Extract for Maintain Color Stability to the Changes of PH. *IOP Conf. series: Materials Science and Engineering*.
- Wahyuni, H., T. Hanum., dan Murhadi. 2017. Pengaruh Kopigmentasi Terhadap Stabilitas Warna Antosianin Ekstrak Kulit Terung Belanda (*Cyhomandra betacea* S.). Disertasi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Widowati, W. 2013. Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Kedokteran Maranatha*, 11 (1) : 23-31.
- Windanarni, J, I, Noermala., dan Sukend. 2013. Prebiotik, Probiotik, Sinbiotik untuk Mengendalikan Koinfeksi *Vibrio Harveyi* dan IMNV pada Udanag Vename. *Jurnal. Departemen Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Windi, 2014. Daya Hambat Minyak Atsiri Mawar (*Rosa damascene* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanudin. Makassar
- Yulita, A.C. 2013. Pembuatan Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* Linn) dengan Memanfaatkan Kerusakan Sel Akibat Metode Pembekuan Lambay dan Thawing. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yuwono, S. S., dan T. Susanto, 2001. Pengujian Fisik Pangan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Zhou, D.Y., B.W. Zhu., L. Qiao., H.T. Wu., D.M. Li., J.F. Yang & Y. Murata. 2011. In Vitro Antioxidant Activity of Enzymatic Hydrolysates Prepared from Abalone (*Haliotis discus hannai* Ino) viscera. *Food and Bioproduct Processing*. In Press.



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN**  
**PROGRAM STUDI ILMU & TEKNOLOGI PANGAN**

Jln. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw 113 – 117, 169 Malang – 65144  
Fax. (0341) 460782 ; E-mail : [teknologi-pangan@umm.ac.id](mailto:teknologi-pangan@umm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : E.6.d/2020/TP-FPP/UMM/X/2020

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Niken Sapta Wulan

NIM : 201610220311021

Judul Skripsi : Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Fungsional Kombinasi Sari Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Sari Bunga Mawar (*Rosa* Sp.) yang Ditambah Konsentrasi CMC Berbeda

Telah melaksanakan uji plagiasi dengan hasil sebagai berikut:

No	Naskah	Hasil
1	Bab I Pendahuluan	4 %
2	Bab II Tinjauan Pustaka	24 %
3	Bab III Metode Penelitian	33 %
4	Bab IV Hasil dan Pembahasan	9 %
5	Bab V Kesimpulan dan Saran	3 %
6	Naskah Publikasi	2 %

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Ketua Program Studi  
Teknologi Pangan

Moch. Wachid, STP, M.Sc

Malang, 16 Oktober 2020  
Petugas Penguji Plagiasi

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc